

⑩ 特 許 公 報 (B 2) 平 1-14648

⑫ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公告 平成1年(1989)3月13日

H 01 H 13/70
G 06 F 3/023

7337-5G
8724-5B

発明の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 E L表示付キーボードスイッチ及びその製造方法

審判 昭62-9466

⑮ 特 願 昭54-172937

⑯ 公 開 昭56-96416

⑰ 出 願 昭54(1979)12月28日

⑱ 昭56(1981)8月4日

⑲ 発 明 者 上 條 芳 省 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
内

⑳ 発 明 者 河 地 和 彦 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
内

㉑ 出 願 人 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号

審判の合議体 審判長 中村 和 年 審判官 園田 勇 審判官 下野 和 行

㉒ 参考文献 実開 昭54-33964 (JP, U) 米国特許4060703 (US, A)

1

⑳ 特許請求の範囲

1 信号出力用電極及び表示用電極を備えた電気回路を表面に形成した絶縁基板上に、前記信号出力用電極及び表示用電極と相互に対向する位置に各々信号出力用電極と表示用電極とを具備しかつ透明電極が形成された透明フィルムと金属電極との間に蛍光体を挟んで防湿フィルムによりラミネートした複数のEL表示素子を配置し、該EL表示素子を押圧することにより出力信号を発生させると共にEL発光素子が発光するようにしたことを特徴とするEL表示付キーボードスイッチ。

2 透明フィルム上に形成された透明電極上に複数の蛍光体を形成し、該複数の蛍光体層の各々の上に誘電体層を形成し、該各々の誘電体層上に金属電極を形成して、複数のEL表示素子を透明電極上に形成する工程と、前記金属電極の表示用電極取出部を除いた前記EL表示素子と前記透明電極上に接着剤付防湿フィルムを熱圧着ラミネートする工程と、前記金属電極の表示用電極取出部に表示用電極を形成する工程と、前記表示用電極を除く前記EL表示素子の防湿フィルム上に信号出力用電極を形成してEL表示素子を含む可動接点板を完成させる工程と、絶縁基板上に信号出力用電極及び表示用電極を含む電気回路を形成し、固定接点板を完成する工程と、前記可動接点板と前記固定接点板とを、各々の信号出力用電

2

極と表示用電極とが相互に対向する位置に設置し、前記EL表示素子を除く部分に絶縁板を介在させて、重ね合わせ接着する工程と、よりなることを特徴とするEL表示付キーボードスイッチの製造方法。

発明の詳細な説明

本発明は、EL発行素子を備えたキーボードスイッチ特にこのスイッチのオン、オフに連動してEL発光素子を発光させたり、消したりするようにしたEL発光素子付キーボードスイッチに関する。

従来、スイッチの押釦内部に豆電球やLEDなどの発光素子を組込み、スイッチのオン、オフに連動して発光素子のオン、オフを行わせる照光式キーボードスイッチがあつたが、豆電球やLEDを発光素子として使用しているため、スイッチが大型になつたり、価格が高くなつたりする欠点があつた。

本発明は、上記の欠点をなくし、小型で薄く、簡単なタッチで、オン・オフのスイッチ操作ができるキーボードスイッチと、該キーボードスイッチを容易に大量生産できる製造方法を提供することを目的とする。

第1図は、一般的なキーボードスイッチの部分外観図で、キーボードa上にキーボードスイッチbが配置されている。

3

4

第2図は、本発明の一実施例を示し、EL表示付キーボードスイッチの製造工程を示している。EL表示付キーボードスイッチの製造にあつては、まず、同図に示すようにポリエステルのような透明フィルム1の表面に、金などを蒸着して形成した透明電極2上に、ZnS等を主成分としたEL発光用の蛍光体粉末をエポキシ等の高誘電率樹脂によって固めた蛍光体層3をスクリーン印刷法などにより所要の押印の配置に対応させて複数個形成し、さらに該複数個の蛍光体層3の各々の表面上に、BaTiO₃やTiO₂等の高誘電率材料粉末をエポキシなどの高誘電率樹脂で固めた誘電体層4をスクリーン印刷法などにより形成する。次に銀ペーストなどの導電性ペーストを用いて金属電極5を、各誘電体層4上にスクリーン印刷法などにより形成して、複数個のEL表示素子を前記透明フィルム1上に形成する。

次に、図に示すように、表示用電極取出部8に該当する個所に穴をあけた熱硬化性接着剤を塗布したポリエステル樹脂等の防湿フィルム7を前記透明電極2上に、位置合せて配置し、前記透明フィルム1と前記接着剤付防湿フィルム7とを熱圧着ラミネートする。

さらに、図に示すように、ラミネートした前記接着剤付防湿フィルム7上の、各々のEL表示素子が位置する部分に、銀ペーストやカーボンペースト等の導電性ペーストを用いて、スクリーン印刷法などにより所要の形状にEL表示用電極(表示用接点)8及びキーボードスイッチ信号出力用電極(信号出力用接点)9を複数組形成する。なお、表示用電極8と信号用電極9との高さが同一となる様に、表示用電極8の形成に際しては、導電性ペーストの2回以上の塗布が必要である。又、表示用電極8及び信号出力用電極9の接点強度を増すためニッケル、金等のメッキを該電極上に施してもよい。このようにしてEL表示付キーボードスイッチの可動接点板10を完成する。

次に二図に示すように、フェノール樹脂板などの絶縁基板11上に、銀ペースト等を用いスクリーン印刷法によるか、又は銅箔付絶縁基板を用いフォトエッチング法により、前記表示用電極8及び前記信号出力用電極9とに対応させて、表示用電極(表示用接点)8a及び信号出力用電極(信

号出力用接点)9a, 9bとを含んだ電気回路を形成する。信号出力用電極は「くしの歯形」とし、その一部を短絡する形式でよい。なお、表示用電極8a及び信号出力用電極9a, 9b上にニッケル、金等のメッキを施してよいことはもちろんである。このようにしてEL表示付キーボードスイッチの固定接点板12を完成する。

最後に、本図のように、表示用電極8, 8a及び信号出力用電極9, 9a, 9bに対応させて所要の形状に穴をあけ、両面に熱硬化性接着剤を塗布したポリエステル樹脂等からなる絶縁板13を、前記可動接点板10と前記固定接点板12との間に図示の関係となるように介在させ、熱圧着してEL表示付キーボードスイッチを完成する。

このようにして完成したEL表示付キーボードスイッチは、可動接点板10のEL表示素子の上面を指などで押せば、固定接点板12の信号出力用電極9a, 9bと可動接点板10の信号出力用電極8とが接触することにより、信号出力用電極9a, 9b間が短絡して所望の信号が出力されると同時に、表示用電極8, 8aが接触することによりEL表示素子に電圧が加えられ発光する。又、指を離せば、すべての電極は絶縁状態となり、電気回路がしや断され、キーボードスイッチがオフの状態となると同時に、EL表示素子に電圧が加わらなくなり消えてしまう。即ち本発明によれば、キーボードスイッチのオン、オフと連動して、EL表示素子を発光させたのち消したることができる。又、表示素子やキーボードスイッチを別個に作りそれらを組合せて製作するのではなく、複数個の表示素子及びキーボードスイッチを同時に製作できるので価格的にも従来の表示付キーボードスイッチに比して大幅に安くなることは明らかであり、又、豆電球など比較的大きな部品を組み込む必要もなく、又、透明フィルム1、透明電極2、EL表示素子、防湿フィルム7、絶縁板13なども極めて薄くできるので、小型化、薄型化が可能である。

第3図は本発明の他の実施例を示してある。この実施例と、第2図における実施例との違いは、可動接点板のEL表示素子を含む可動接点板cを、所望の形状に加工した金型を用い、熱プレスにより凸部に成型した点のみである。この様にすることにより、クリック性のあるEL表示付キーボー

5

ドスイッチが製作可能である。

以上説明したように、本発明によれば、電気回路を備えた絶縁基板上に複数個のEL表示素子を配置し、該EL表示素子の透明フィルムや防湿フィルムに極めて薄い絶縁性の素材を用いているので、小型で薄く、また指で軽く押圧したりそのまま指を離すだけでスイッチングと照光のオン・オフを操作することが可能となった。

また、可動接点板と固定接点板とを連続工程で形成し組立てるので製造が容易で大量生産が可能となり、安価にキーボードスイッチを提供することができる。

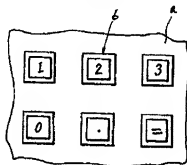
図面の簡単な説明

第1図は、一般的なキーボードスイッチの正面

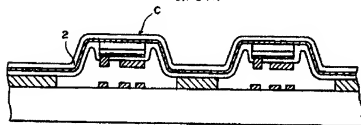
部分図である。第2図は、本発明の一実施例で、EL表示付キーボードスイッチの製造工程を示してある。第3図は本発明の他の実施例で、EL表示付キーボードスイッチの一部断面図である。

5 a : キーボード、b : キーボードスイッチ、c : EL表示素子を含む可動接点部、1 : 透明フィルム、2 : 透明電極、3 : 蛍光体層、4 : 誘電体層、5 : 金属電極、6 : 表示用電極取出部、7 : 防湿フィルム、8, 8a, 8b : 表示用電極、9, 9a, 9b : 信号出力用電極、10 : 可動接点板、11 : 絶縁基板、12 : 固定接点板、13 : 絶縁板。

第1図

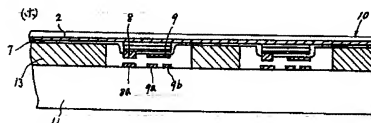
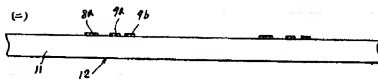
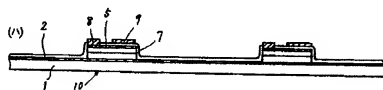
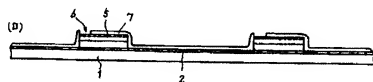
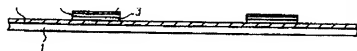


第3図



(4)

特公 平 1-14648



PARTIAL TRANSLATION OF JAPANESE PATENT PUBLICATION
NO. 1-14648

Title of the Invention: Keyboard switch with EL display
and its manufacturing method

Publication Date: March 13, 1989

Application Number: 1-14648

Filing Date: December 28, 1979

Inventor: Housei Kamiyo et al.

Applicant: Alps Electric Co., Ltd.

<Detailed Description of the Invention>

(Corresponding to page 1, right column, lines 7 to 11)

The present invention relates to a keyboard switch comprising an EL light emitting device, particularly a keyboard switch with an EL light emitting device which is arranged to emit or put off light responsive to ON or OFF of the switch.

<Brief Description of the Drawings>

(Corresponding to page 3, left column, line 1 to right column, line 12)

Fig. 1 shows a partial diagrammatic front view of a commonly used keyboard switch.

Fig. 2 shows a view of one embodiment according to the present invention illustrating process for manufacturing a keyboard switch with an EL display.

Fig. 3 shows a view of another embodiment according to the present invention illustrating a partial cross-sectional view of a keyboard switch with an EL display.

a --- keyboard, b --- keyboard switch, c --- moving contact part including an EL light emitting device, 1 --- transparency film, 2 --- transparent electrode, 3 --- fluorescence material layer, 4 --- dielectric layer, 5 --- metal electrode, 6 --- leading part of electrode for display 7 --- moisture-proof film 8, 8a, 8b --- electrode for display, 9, 9a, 9b --- electrode for signal output, 10 --- moving contact plate, 11 --- insulating substrate, 12 --- fixed contact plate, 13 --- insulating plate